

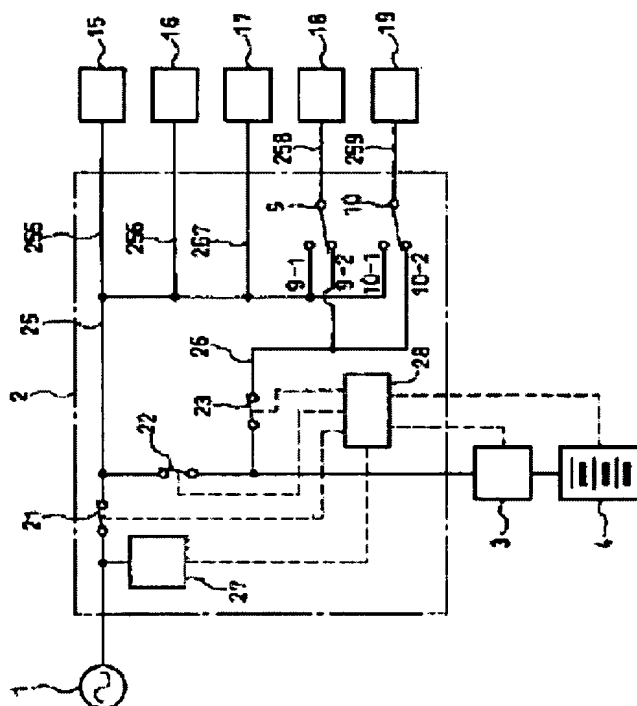
**POWER STORAGE SYSTEM AND PLUG SOCKET UNIT**

**Patent number:** JP2000308280  
**Publication date:** 2000-11-02  
**Inventor:** FUKUMORI TAKESHI  
**Applicant:** SEKISUI CHEMICAL CO LTD  
**Classification:**  
- **International:** H02J9/06; H02J9/06; H02J3/32; H02J7/34; H02M7/48; H02M7/72  
- **European:**  
**Application number:** JP19990114061 19990421  
**Priority number(s):** JP19990114061 19990421

**Abstract of JP2000308280**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a power storage system which can cope with a long time of power failure by supplying power from a storage battery to indispensable minimum load apparatuses when a commercial power gives out, and also can cope with it, even if the user changes the installation place of the load apparatus due to pattern change or the like of the room.

**SOLUTION:** In a power storage system where a system switching device 2 is connected in the system for supplying a commercial power source 1 to load apparatuses 15-19 and the system switching device switches the system into a charge system leading to a storage battery 4 via a bidirectional inverter 3 from the commercial power source 1 or a power supply system leading to the load apparatuses 15-19 via the bidirectional inverter 3 from the storage battery 4, the system switching device 2 is provided with a power failure detector 27 which detects the power failure of the commercial power source 1, and it is switched to supply the power of the storage battery 4 only to an emergency plug socket by the command of the power failure detector 27 at the failure of the commercial power.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-308280  
(P2000-308280A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
H 0 2 J 9/06	5 0 4	H 0 2 J 9/06	5 0 4 B 5 G 0 0 3
	5 0 1		5 0 1 5 G 0 1 5
3/32		3/32	5 G 0 6 6
7/34		7/34	J 5 H 0 0 7
H 0 2 M 7/48		H 0 2 M 7/48	N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-114061

(22) 出願日 平成11年4月21日 (1999.4.21)

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 福森 健

茨城県つくば市和台32 積水化学工業株式  
会社内

Fターム (参考) 5G003 AA01 BA01 CC02 DA07 DA14  
DA17 GB06

5G015 GA06 JA05 JA26 JA32 JA48  
JA52

5G066 JA02 JB03

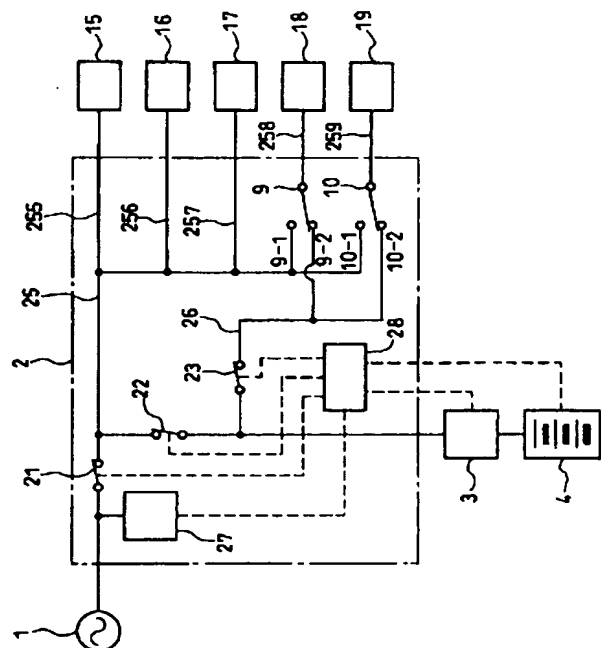
5H007 AA06 BB05 CC05 DD05

(54) 【発明の名称】 電力貯蔵システム及びコンセントユニット

(57) 【要約】

【課題】 商用電力が停電した場合、蓄電池からの電力を必要とする最小限の負荷機器に供給し、長時間の停電に対応でき、また、部屋の模様替えなどで負荷機器の設置場所を変更しても対応可能な電力貯蔵システムを提供すること。

【解決手段】 商用電力1を負荷機器15～19に供給する系統中に系統切換装置2が接続され、該系統切換装置2により前記商用電力1から双方向インバータ3を介して蓄電池4に至る充電系統と、該蓄電池4から前記双方向インバータ3を介して負荷機器15～19へ至る電力供給系統に切換える電力貯蔵システムであって、前記系統切換装置2に前記商用電力1の停電を検出する停電検出器27を設け、商用電力停電時には前記停電検出器27の指令により非常用コンセントにだけ蓄電池4の電力を供給するように切換える。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 商用電力を蓄え、その電力を負荷機器に供給する蓄電池を備える電力貯蔵システムであって、前記商用電力の停電を検出する停電検出手段と、該停電検出手段が停電を検出するとその出力により非常用のコンセントに前記蓄電池の電力を供給し、通常のコンセントに電力を供給しない制御手段と、を備えることを特徴とする電力貯蔵システム。

【請求項2】 前記制御手段は、通常時にも前記非常用のコンセントに電力を供給することを特徴とする請求項1記載の電力貯蔵システム。

【請求項3】 相互に絶縁されていて、それぞれに電源コードを接続することができて、同一電圧規格のコンセントを有することを特徴とするコンセントユニット。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、住宅等の配電回路に設けられる商用電力貯蔵用の蓄電池を備える電力貯蔵システム及び該電力貯蔵システムに用いて好適なコンセントユニットに関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、大容量の蓄電池を使用して商用電力を貯蔵してそれを利用する電力貯蔵システムの技術が知られている。特に、割安な夜間電力を蓄電して割高な昼間電力時間帯に使用し、電力料金の低減を図るとともに、電力負荷平準化も達成する分散型電池電力貯蔵システムがある（登録実用新案第3045189号公報参照）。

【0003】また、商用電力が停電した場合に蓄電池の電力を無停電負荷に供給する専用電力システムを備える電池電力貯蔵システムもある（特開平3-32322号公報参照）。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】しかし、この電力貯蔵システムを住宅などに用いた場合、その電気配線は壁や、床下、屋根裏などに設置され、後から配線の引き直しをするのは困難である。すなわち、住宅を建設した時点で無停電負荷の場所や装置が限定され、その後簡単に変更することができない。

【0005】本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、商用電力が停電した場合、蓄電池からの電力を必要とする最小限の負荷機器に供給し、長時間の停電に対応でき、また、部屋の模様替えなどで負荷機器の設置場所を変更しても対応可能な電力貯蔵システム及びコンセントユニットを提供するにある。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】本発明の電力貯蔵システムは、商用電力を蓄え、その電力を負荷機器に供給する蓄電池を備えるものであって、前記商用電力の停電を検

出する停電検出手段と、該停電検出手段が停電を検出するとその出力により非常用のコンセントに前記蓄電池の電力を供給し、通常のコンセントに電力を供給しない制御手段と、を備えるものである。

【0007】また、前記制御手段は、通常時にも前記非常用のコンセントに電力を供給することで、停電発生時にプラグの差し換えをしなくてもよい。また、本発明は、相互に絶縁されていて、それぞれに電源コードを接続することができて、同一電圧規格のコンセントを有するコンセントユニットである。

**【0008】**

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明の電力貯蔵システムの第1実施の形態を示すブロック回路図である。商用電力1は住宅に入る前の段階で系統切換装置2に接続されている。この系統切換装置2は、第1スイッチ21、第2スイッチ22、第3スイッチ23、切換スイッチ9、10、停電検出器27、及び制御部28で構成されている。

【0009】前記第1スイッチ21を経て負荷機器15～19への通常電力系統25と、第2スイッチ22を経て双方向インバータ3への系統とに分かれる。第2スイッチ22と双方向インバータ3の間には第3スイッチ23及び切換スイッチ9、10を介して特定の負荷機器18、19に電力を供給する非常用電力系統26が接続されている。前記停電検出器27は商用電力1の停電を検出するものである。制御部28は、各第1、第2、第3スイッチ21、22、23、及び切換スイッチ9、10の制御と双方向インバータ3及び蓄電池4を監視制御するものである。制御部28は時間を測定して夜間電力時間帯とそれ以外の時間帯での切換え信号を出力するタイマー機能も有している。

【0010】前記通常電力系統25に、負荷系統255、256、257、258、259を介して負荷機器15～19を接続している。負荷機器18、19の電力系統258、259には前記切換スイッチ9、10を設け、商用電力側接点9-1、10-1と蓄電池側接点9-2、10-2とに切換えできるようになっている。各負荷系統255～259と負荷機器15～19は、図4に詳述するコンセントを介して接続されている。

【0011】次に、上記回路の動作について説明する。この第1実施の形態では、住宅新築時などに本発明の電力貯蔵システムを導入する際に、設計段階から停電時も通電が必要な負荷系統を予め指定し、配線したものであり、この例では切換スイッチ9、10に接続されている負荷機器18、19が停電時も通電を必要とする機器である。ここでは、負荷機器15をエアコン、16をTV、17を第1照明、18を第2照明、19を冷蔵庫とする。

**【0012】**

【表 1】

各 SW の状態

条件 \ SW			第 1 SW 2 1	第 2 SW 2 2	第 3 SW 2 3	切換 SW 9	切換 SW 1 0
イ	夜間電力	通常時	ON	ON	OFF	9-1	10-1
ロ	時間帯	停電時	OFF	OFF	ON	9-2	10-2
ハ	昼間電力	通常時	OFF	ON	OFF	9-1	10-1
ニ	時間帯	蓄電池容量低下時	ON	OFF	OFF	9-1	10-1
ホ		停電時	OFF	OFF	ON	9-2	10-2

【0013】割安な夜間電力時間帯には、表 1 の（イ）のように第 1 スイッチ 2 1、第 2 スイッチ 2 2 を ON、第 3 スイッチ 2 3 を OFF にして、商用電力 1 からの交流電力を負荷機器 1 5～1 9 に通電するとともに、双方向インバータ 3 によって交流電力を直流電力に変換し蓄電池 4 を充電する。夜間電力時間帯以外の昼間電力時間帯においては、表 1 の（ハ）のように第 1 スイッチ 2 1、第 3 スイッチ 2 3 を OFF、第 2 スイッチ 2 2 を ON にして、蓄電池 4 の電力を双方向インバータ 3 により交流電力に変換して負荷機器 1 5～1 9 に供給する。また、蓄電池 4 の容量が限界値まで低下すると、表 1 （二）のように第 1 スイッチ 2 1 を ON にし、第 2 スイッチ 2 2、第 3 スイッチ 2 3 を OFF にして商用電力 1 からの電力を直接負荷機器 1 5～1 9 に供給する。

【0014】商用電力 1 が停電した場合、停電検出器 2 7 が停電を感知して信号を制御部 2 8 に送る。この時、昼間時間帯で蓄電池電力を負荷機器 1 5～1 9 に供給している場合、表 1 の（ホ）のように第 1 スイッチ 2 1、第 2 スイッチ 2 2 を OFF、第 3 スイッチ 2 3 を ON し、切換スイッチ 9、1 0 を各々蓄電池側接点 9-2、1 0-2 に切換えて、負荷機器 1 8、1 9 にだけ蓄電池電力を供給する。

【0015】夜間電力時間帯においても、停電時は同様に、表 1 の（イ）状態から（ロ）の状態に各スイッチを切り換える。そして、停電が終了すると、表 1 の

（イ）、（ハ）の状態に戻る。これにより、停電が長時間続いても、電力が必要な箇所には、蓄電池の電力を優先的に長時間供給することができる。図 2 は、本発明の第 2 実施の形態のブロック回路図である。この第 2 実施の形態では、予め住宅内の全ての負荷系統 2 5 5～2 5 9 に切換スイッチ 6～1 0 を設けて、使用者（住人）が停電時に使用する負荷機器を選択可能にした例である。選択手段としては、例えば制御部 2 8 に設けられた選択スイッチ（図示せず）で停電時に切換えられる切換スイッチ 6～1 0 を選択する。そして、選択された切換スイッチのみが、制御部 2 8 によって停電時に蓄電池の電力系統に切り換えられるようになる。この第 2 実施の形態では、住宅を建設した時点で無停電負荷の場所や装置が限定されていても、その後簡単に変更することができる。

【0016】図 3 は、本発明の第 3 実施の形態のブロック回路図である。系統切換装置 2 の内部で、第 1 スイッチ 2 1 を経て通常コンセント 1 1 への通常電力系統 2 5 と、第 2 スイッチ 2 2 を経て双方向インバータ 3 への系統に分かれる。そして、第 2 スイッチ 2 2 と双方向インバータ 3 の間には第 3 スイッチ 2 3 を介して非常用コンセント 1 2 に電力を供給する非常用電力系統 2 6 を接続する。

【0017】

【表 2】

各 SW の状態

条件 \ SW				第 1 SW 2 1	第 2 SW 2 2	第 3 SW 2 3
イ	夜間電力	通常時	充電中	ON	ON	OFF
ロ	時間帯		充電終了	ON	OFF	OFF
ハ		停電時		ON	OFF	ON
ニ	昼間電力	通常時		OFF	ON	OFF
ホ	時間帯	蓄電池容量低下時		ON	OFF	OFF
ヘ		停電時		OFF	OFF	ON

【0018】次に、上記回路の動作について説明する。割安な夜間電力時間帯には、表2（イ）に示すように、第1スイッチ21、第2スイッチ22をON、第3スイッチ23をOFFにして、商用電力1からの交流電力を通常コンセント11に接続された負荷機器（図示せず、図1、図2参照）に通電するとともに、双方向インバータ3によって直流電力に変換し蓄電池4を充電する。蓄電池4が満充電されたことを制御部28が検知すると、双方向インバータ3の動作を停止し、蓄電池4の充電を完了すると同時に、第2スイッチ22をOFFにする。

【0019】夜間電力時間帯以外の昼間電力時間帯においては、表2（ニ）に示すように、第1スイッチ21、第3スイッチ23をOFF、第2スイッチ22をONにして、蓄電池4の直流電力を双方向インバータ3により交流電力に変換して、通常コンセント11に接続された負荷機器に供給する。また、蓄電池4の容量があらかじめ設定した下限値まで低下すると、制御部28の指令により双方向インバータ3の動作を停止し、蓄電池4の放電を終了すると同時に、表2（ホ）に示すように、第1スイッチ21をON、第2スイッチ22と第3スイッチ23をOFFにして商用電力1からの交流電力を通常コンセント11に接続された負荷機器に供給する。

【0020】商用電力1が停電した場合、停電検出器27が停電を検知して信号を制御部28に送る。そして、表2（ヘ）に示すように、第2スイッチ22をOFF、第3スイッチ23をONにして、非常用コンセント12だけに蓄電池電力を供給できるようにする。このとき、第1スイッチ21は夜間電力時間帯であればONにして復電時に備え、昼間電力時間帯ではOFFにする。そして、負荷機器の使用者（住宅の場合はその住人）は、停電時にも通電が必要な負荷機器、例えば冷蔵庫や照明器具などの電源コードを非常用コンセント12に差し替える。これにより、停電中でも必要な機器を使用すること

各SWの状態

SW				第1SW 21	第2SW 22	第4SW 24
条件						
イ	夜間電力 時間帯	通常時	充電中	ON	ON	ON
			充電終了	ON	ON	OFF
ハ		停電時		ON	OFF	ON
ニ	昼間電力	通常時		OFF	ON	ON
ホ	時間帯	蓄電池容量低下時		ON	ON	OFF
ヘ		停電時		OFF	OFF	ON

【0024】なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。通常コンセントのみを有するコンセントユニットと非常用コンセントのみを有するコンセントユニットとを併置してもよい。

ができるようになる。

【0021】前記した蓄電池容量の下限値は、蓄電池自身の限界値でもよいが、停電したときに常に蓄電池が使用できるようにするために、それよりも高めの値に設定してもよいし、その設定値は使用者が変更できるようにすることもできる。図4は、本発明のコンセントユニットの構造例を示す正面図である。相互に絶縁されていて、それぞれ対応する電源コードが接続される、同一電圧規格の、通常コンセント11と非常用コンセント12を上下に並設し、図4（a）では、非常用コンセント12には、「非常用」等の表示部12aを設け、図4

（b）では、通常コンセント11と非常用コンセント12のコンセントユニットのカバーの色を異ならせて、これにより、通常コンセント11と非常用コンセント12とを区別できるようにしている。通常コンセント11と非常用コンセント12は、いずれもそれぞれ複数個あってもよい。通常コンセント11は図1の例で言えば、負荷系統255、256、257に用いられ、非常用コンセント12は負荷系統258、259に用いられる。

【0022】図5は、本発明の第4実施の形態のブロック回路図である。この第4実施の形態では、第2スイッチ22と双方向インバータ3との間に第4スイッチ24を設け、第2スイッチ22と第4スイッチ24との間に非常用電力系統26を接続する。本実施の形態では、停電してないときにも非常用コンセント12に電力を供給できるようになっている。すなわち、停電時でも電力が必要とする負荷機器をこの非常用コンセント12に接続することで、通常時も停電時もプラグの差し替えなしに電力が使え、また、その負荷機器の選定も自由にできる。この場合の各スイッチの状態は表3に示す通りである。

【表3】

【表3】

【0025】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明によれば、長時間の停電時でも蓄電池電力を必要なコンセントにだけ優先的に供給し、蓄電池電力の長時間の使用が可

能となり、事故や災害等で長時間停電した際の非常用電源としての機能と信頼性を併せ持つ電力貯蔵システムが得られる。また、この電力貯蔵システムに利用するのに適するコンセントユニットが得られる。さらに、本発明によれば、割安な夜間電力を効率よく利用できるので、電気代が安くなると共に、電力負荷平準化に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電力貯蔵システムの第1実施の形態を示す回路図である。

【図2】本発明の電力貯蔵システムの第2実施の形態を示す回路図である。

【図3】本発明の電力貯蔵システムの第3実施の形態を示す回路図である。

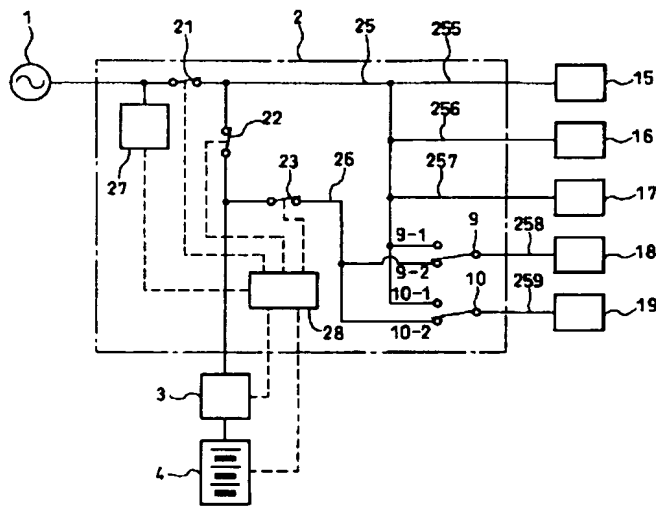
【図4】本発明のコンセントユニットの構造例を示す正面図である。

【図5】本発明の電力貯蔵システムの第4実施の形態を示す回路図である。

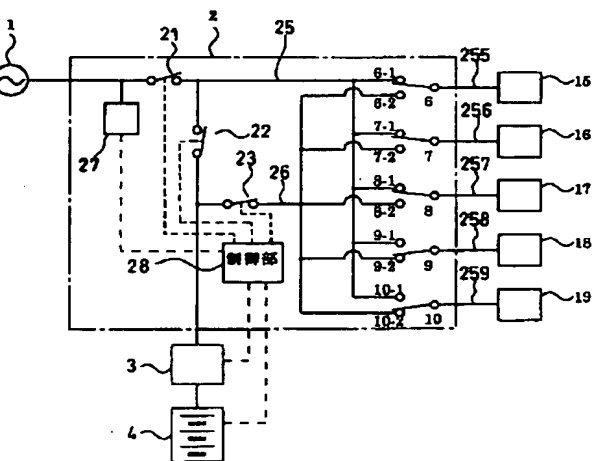
【符号の説明】

- 1 商用電力
- 2 系統切換装置
- 3 双方向インバータ
- 4 蓄電池
- 11 通常コンセント
- 12 非常用コンセント
- 15～19 負荷機器
- 21 第1スイッチ
- 22 第2スイッチ
- 23 第3スイッチ
- 27 停電検出器（停電検出手段）
- 28 制御部（制御手段）

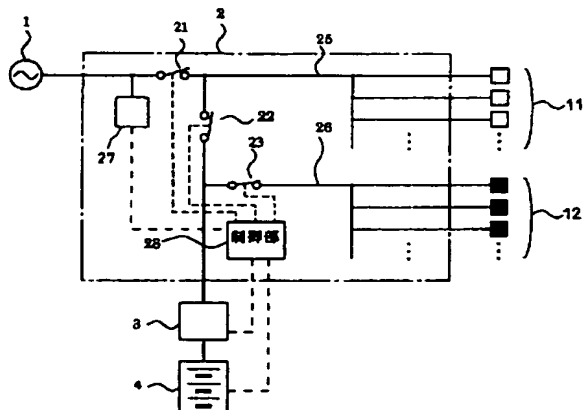
【図1】



【図2】

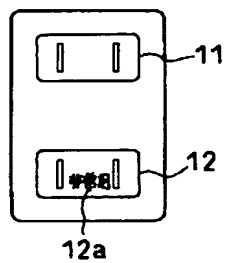


【図3】

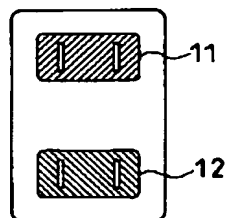


【図4】

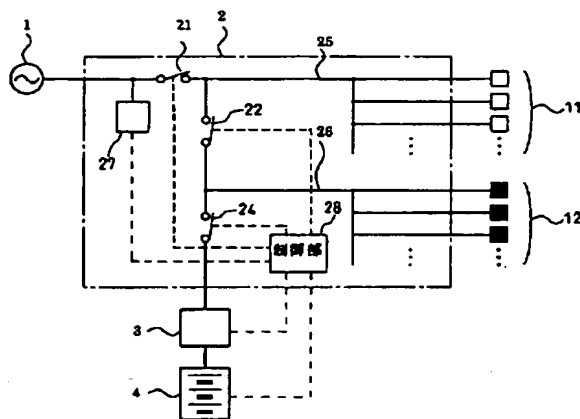
(a)



(b)



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H02M 7/48  
7/72

識別記号

FI

H02M 7/48  
7/72

メモコード (参考)

R